



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1) Aktenzeichen:  
②2) Anmeldedatum  
④3) Offenlegungstag:

P 30 46 432.5-14  
10. 12. 80  
19. 8. 82

Erfinderrecht

⑦1) Anmelder:  
Santrade Ltd., 6002 Luzern, CH

⑦4) Vertreter:  
Wilhelm, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Dauster, H., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

⑦2) Erfinder:  
Fiedler, Ewald, 7050 Waiblingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4) Doppelbandpresse

DE 3046432 A1

DE 3046432 A1

Anmelder:

Sandvik Conveyor GmbH  
Salierstraße 38

7012 Fellbach

Stuttgart, den 09.12.1980  
D 6110  
Dr.W/Ei

Ansprüche

1. Doppelbandpresse mit endlosen Metallbändern, deren einander zugewandten Trums durch Druckplatten gegen das Preßgut gedrückt werden, wobei in den Druckplatten mindestens eine Druckkammer gebildet ist, die mit einer Heizeinrichtung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß in die Druckplatten (5a, 5b) Luftkanäle (10) eingebracht sind, die mit in Bandnähe angeordneten Ein- und Austrittsöffnungen (13) versehen sind.
2. Doppelbandpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftkanäle (10) in den die Druckkammer (6) seitlich begrenzenden Wänden (7) der Druckplatten (5a, 5b) eingebracht sind.
3. Doppelbandpresse nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftkanäle als zur Druckkammermitte hin offene Kanäle in die Wände (7) der Druckplatten (5a, 5b) eingebracht sind, deren druckkammerseitige Begrenzung von einer Abschlußplatte (11) gebildet wird.
4. Doppelbandpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschlußplatten (11) an den Wänden (7) der Druckplatten (5a, 5b) angeschraubt sind.

-2-

5. Doppelbandpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftkanäle (10) in mehrere getrennte Einzelabschnitte (10a, 10b) unterteilt sind.
6. Doppelbandpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftkanäle (10) über einen Luftzuführkanal (14) mit einem auf den Druckplatten (5a, 5b) angebrachten Stutzen (15) verbunden sind.
7. Doppelbandpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ein- und Austrittsöffnungen (13) unter einem spitzen Winkel (L) zu der Bandfläche verlaufend ausgebildet sind.
8. Doppelbandpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhr der Druckluft in die Luftkanäle (10) temperaturgesteuert erfolgt.
9. Doppelbandpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ein- und Austrittsöffnungen (13) in sich gegenüberliegenden Wänden (7) der Druckplatten (5a, 5b) jeweils in derselben horizontalen Ebene (E-E) etwas ober- bzw. unterhalb der Metallbänder (2a, 2b) angeordnet sind.

-3-

Anmelder:

-3-

D 6110

Sandvik Conveyor GmbH  
Salierstraße 38  
7012 Fellbach

Doppelbandpresse  
=====

Die Erfindung betrifft eine Doppelbandpresse mit endlosen Metallbändern, deren einander zugewandte Trums durch Druckplatten gegen das Preßgut gedrückt werden, wobei in den Druckplatten mindestens eine Druckkammer gebildet ist, die mit einer Heizeinrichtung versehen ist.

Doppelbandpressen dieser Art sind bekannt. Die Druckplatten können Kammern aufweisen, in die Druckluft eingeleitet wird, die unter der Voraussetzung, daß die Druckplatten nach außen abgedichtet, dicht über den Metallbändern sitzen, einen Druck auf die Bänder ausüben und dadurch das Preßgut unter Druck setzen. Da zusätzlich je nach zu behandelnden Material eine Wärmezufuhr stattfinden muß, müssen die Bänder erhitzt werden. Zur Aufheizung der Metallbänder sind verschiedene Methoden bekannt. So ist es bekannt, z.B. Keramikstrahler den Druckkammern anzuordnen, die erhebliche Wärmemengen dem durchlaufenden Gut zuführen können.

Hinzu kommt noch der Nachteil, daß bei einem ungewollten Bandstillstand zwar die Wärmezufuhr abgeschaltet wird, daß die Abkühlzeit der Strahler aber zu groß ist, um mit Sicherheit auszuschließen, daß die Metallbänder, die Dichtungselemente oder das zu behandelnde Gut überhitzt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Doppelbandpresse so auszubilden, daß die Abkühlungszeiten bei Bandstillstand so klein wie möglich werden.

Die Erfindung besteht darin, daß in die Druckplatten Luftkanäle eingebracht sind, die mit in Bandnähe angeordneten Ein- und Austrittsöffnungen versehen sind. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, zur Abkühlung des Bandes und des Materials kalte Luft über die Luftkanäle und die Austrittsöffnungen direkt auf die Bandflächen wirken zu lassen, wobei sich durch eine geeignete Anordnung von mehreren Aus- und Eintrittsöffnungen eine sehr gleichmäßige Temperierung der Bänder erreichen und aufrechterhalten lässt. Die in die Kanäle gebrachte Druckluft kann auch geheizt oder temperaturgeregelt sein, so daß sie im Falle eines Bandstillstandes eine sofortige Kühlung des Bandes und dann eine Temperierung bewirken kann, wodurch die Gefahr einer Überhitzung der Dichtungselemente und des Bandes vermieden ist. Da sich der aus den Austrittsöffnungen auf die Metallbänder austretende Luftstrom über die ganze Bandfläche verteilt, kann auch eine sehr gleichmäßige Aufheizung bewirkt werden, wenn das gewünscht ist und die Zuluft entsprechend beheizt wird.

Sehr günstig ist es, wenn die Luftkanäle in den die Druckkammer seitlich begrenzenden Wänden der Druckplatten eingebracht sind. Dadurch wird bei geeigneter Anbringung der Ein- und Austrittsöffnungen eine tangentiale Anströmung der Bänder bewirkt, die dann die gleichmäßige Verteilung des Luftstromes fördert.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist es vorgesehen, die Luftkanäle als zur Druckkammer hin offene Kanäle in die Wände der Druckplatten einzubringen, deren druckkammerseitige Begrenzung von einer Abschlußplatte gebildet wird. Damit wird die Herstellung der Druckplatten mit den entsprechend verlaufenden Luftkanälen sehr einfach, da diese lediglich als Vertiefung in die Wände der Druckplatten eingearbeitet zu werden brauchen. Der druckkammerseitige Abschluß kann dann in einfacher Weise über Abschlußplatten

gebildet werden, die so aufgeschraubt werden, daß sie die druckkammerseitige Begrenzung der Kanäle darstellen. Durch die Ausbildung der Platten kann gleichzeitig die Herstellung der Ein- und Austrittsschlitzte bewirkt werden.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Luftkanäle in mehrere Einzelabschnitte unterteilt sind, so daß mehrere voneinander getrennt Luftkanäle entstehen, die jeweils über eine Zuführbohrung mit einer oder mehreren auf den Druckplatten angebrachten Stutzen verbunden sind. Dadurch wird es ermöglicht, mehrere unterschiedlich beaufschlagbare Zonen innerhalb der Druckplatten zu schaffen, da die Luftkanäle mit unterschiedlich temperierter Luft beaufschlagt werden können.

Die Ein- und Austrittsöffnungen werden in vorteilhafter Weise so angeordnet, daß sie unter einem spitzen Winkel  $\alpha$  zur Bandfläche verlaufend den Luftstrom tangential auf die Bandfläche bringen können. Dadurch wird zum einen der Austritt des Luftstromes aus dem Luftkanal erleichtert, da er nicht um einen Winkel von  $90^\circ$  umgelenkt werden muß und zum anderen das gleichmäßige Entlangströmen des Luftstromes und damit ein gleichmäßiger Wärmeübergang an den Bandflächen bewirkt, wobei die dabei entstehenden Turbulenzen für einen gleichmäßigen Wärmeübergang sorgen. Um eine günstigere Zirkulation zu erhalten, ist es vorteilhaft, die Ein- und Austrittsöffnungen auf gegenüberliegenden Wänden der Druckplatten jeweils in derselben horizontalen Ebene etwas ober- bzw. unterhalb den Metallbändern anzubringen. Wenn somit z.B. auf der einen Seite Druckluft durch die dann als Austrittsöffnung wirkende Öffnung auf die Metallbänder geblasen wird, kann diese in derselben Höhe durch die nicht von dieser Druckluft beaufschlagte gegenüberliegende Öffnung, die dann als Eintrittsöffnung wirkt, "aufgesogen" werden, so daß eine gleichmäßig oberhalb bzw. unterhalb der Bänder verlaufende Zirkulation entsteht.

Schließlich ist es auch vorteilhaft, die Zufuhr der Druckluft in die Luftkanäle temperaturgesteuert erfolgen zu lassen. Hierzu können Temperaturfühler z.B. innerhalb der Druckkammern angeordnet sein, die dann, wenn bei einem plötzlichen Bandstillstand eine Überhitzung der Bänder und der Dichtelemente zu befürchten ist, die Zufuhr des kühlenden Luftstromes hervorrufen, der dann wegen seiner direkten Einwirkung auf die Metallbänder eine schnelle und zuverlässige Abkühlung bewirkt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der in den Figuren dargestellten und im folgenden beschriebenen Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgestalteten Doppelbandpresse. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Doppelbandpresse,

Fig. 2 eine perspektivische Detaildarstellung des gestrichelten Bereiches der Fig. 1 im teilweisen Querschnitt und

Fig. 3 einen Querschnitt entlang der Linie III-III der Fig. 2.

In der Fig. 1 ist mit 1 eine schematisch dargestellte Doppelbandpresse bezeichnet. Zwei endlose Stahlbänder 2a und 2b werden über Walzenpaare 3 geführt. In dem Zwischenraum zwischen den einander zugewandten Bandtrums wird das Preßgut 4 gehalten und durch oberhalb und unterhalb angeordnete Druckplatten 5a und 5b geführt. Diese Druckeinrichtungen können zur Einstellung des Spaltes zwischen den Bändern einstellbar im Pressengestell gehalten sein. Dadurch wird das sich zwischen den Bändern befindende zu pressende Gut 4 auf eine gewünschte Dicke zusammengepreßt. Die Druckplatten 5a und 5b sind über Zwischenwände 16 in mehrere Druckkammern 6 unterteilt, die jeweils mit Druckluft über nicht näher gezeigte Stutzen beaufschlagt werden, so daß auch das Preßmaterial unter Druck gehalten werden kann. Da das Preßgut außerdem oft auch neben der Druckbeaufschlagung einer Wärmebehandlung unterzogen werden muß, ist bei bekannten Bauarten eine Heizeinrichtung vorgesehen,

die beispielsweise aus Wärmestrahlnern innerhalb der Druckkammern 6 bestehen kann.

In den Wänden 7 der Druckplatten 5a, 5b sind Luftkanäle 10 (vgl. Fig. 2) vorgesehen, die über Luftzufuhrbohrungen 14 mit einem Stutzen 15 verbunden sind, der in nicht näher gezeigter Weise mit einem Druckluftgenerator verbunden werden kann. Die Luftkanäle 10 sind mit Ein- und Austrittsschlitz 13 versehen, durch die die ihnen zugeführte Druckluft in Richtung auf die Metallbänder ausströmen kann. Die Luftkanäle 10 sind so angeordnet, daß der aus den Ein- und Austrittsöffnungen 13 austretende Luftstrom unter einem Winkel  $\alpha$  tangential auf die Metallbänder 2a und 2b auftrifft. Der so ausgetretene Luftstrom verläuft quer zur Förderrichtung F und kann je nach Temperatur eine gleichmäßige Erwärmung der gesamten Bandfläche bewirken, oder für den Fall eines Bandstillstandes, wenn die Wärmestrahler zwar abgeschaltet, aber aufgrund ihrer Trägheit noch Strahlungswärme abgeben, auch eine Überhitzung des Bandes und des zu behandelnden Gutes verhindern. Natürlich wäre bei entsprechender Vorheizung der ausströmenden Luft auch eine Erwärmung der Druckzonen, der Bänder und des Materials möglich, wenn auf Strahlungserwärmung verzichtet werden soll.

Die Luftkanäle 10 sind in mehreren Abschnitten in den jeweiligen Druckkammern als Vertiefungen in die Wände 7 eingearbeitet, wo bei der druckkammerseitige Abschluß in vorteilhafter Weise von Abschlußplatten 11 gebildet wird, die über entsprechende Bohrungen 8 und Schrauben 12 so angeschraubt werden, daß sie eine Fläche des Luftkanals bilden. Durch an den Bändern zugeordneten Kante 18 der Abschlußplatten eingebrachte Vertiefungen 19 können an den Abschlußplatten 11 die Ein- und Austrittsöffnungen 13 gebildet werden. Die in Richtung auf die Metallbänder weisenden Kanten 18 der Abschlußplatten 11 sind auch entsprechend abgeschrägt ausgebildet, so daß die Austrittsöffnung 13 einen strömungsgünstigen Luftaustritt bewirken kann.

Von einer solchen Abschlußplatte 11 können z.B. zwei Abschnitte eines Luftkanals 10, z.B. die Abschnitte 10a und 10b, abgedeckt werden, die durch eine Trennwand 17 voneinander getrennt sind. In jeden dieser Abschnitte mündet ein Luftzuführkanal 14, der über die Stutzen 15 an den Druckluftkreislauf angeschlossen werden kann. Dadurch wird erreicht, daß der Luftstrom keine zu grossen Wege innerhalb den Wänden zurücklegen muß, bevor er an den entsprechenden Austrittsöffnungen austreten kann, sondern nach einem relativ kurzen Weg innerhalb der Wände auf die Bänder austreten kann. Eine effektive Heizung bzw. Abkühlung wird damit ermöglicht. In der unteren Hälfte der Fig. 2 ist zu sehen, daß die Abschlußplatte bei entsprechender Ausbildung in einfacher Weise auf den Luftkanal 10 geschraubt werden kann, so daß sich ein geschlossener Kanal ergibt, der jeweils mit den Aus- und Eintrittsöffnungen 13 versehen ist.

Wie Fig. 3 zeigt, sind die Kanäle auf sich gegenüberliegenden Seiten auf einer horizontalen Ebene E-E in den Wänden verlaufend vorgesehen. Dadurch kann z.B. die eine Seite als Luftzuführseite betrachtet werden und die andere Seite den Austritt des Luftstromes bewirken. Der Luftstrom nimmt damit einen Verlauf, wie er durch die Pfeile in der Fig. 3 dargestellt ist. Da auf der Zuführseite der Luftstrom mit einem Überdruck in die Kanäle eingebbracht wird, entsteht gegenüber der anderen Seite ein Druckgefälle, so daß dadurch eine Art Sogwirkung für den Luftstrom erzielt wird und dieser entlang der Oberfläche der Metallbänder fließt und diese gleichmäßig beaufschlagt. Bei einem ungewollten Bandstillstand kann - wie bereits ausgeführt - eine Überhitzung der Metallbänder vermieden werden, weil über die Zuführkanäle kalte Druckluft zugeführt wird, die dann eine Abkühlung der Bänder bewirkt, so daß eine Überhitzung nicht eintreten kann und weder die Dichtungselemente 9 noch die Bänder und das zu behandelnde Material nachteilig beeinflußt wird.

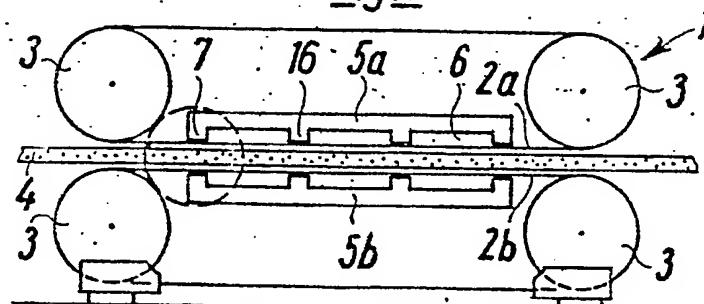
Leerseite

COPY

Fig. 1

3046432

11



5a

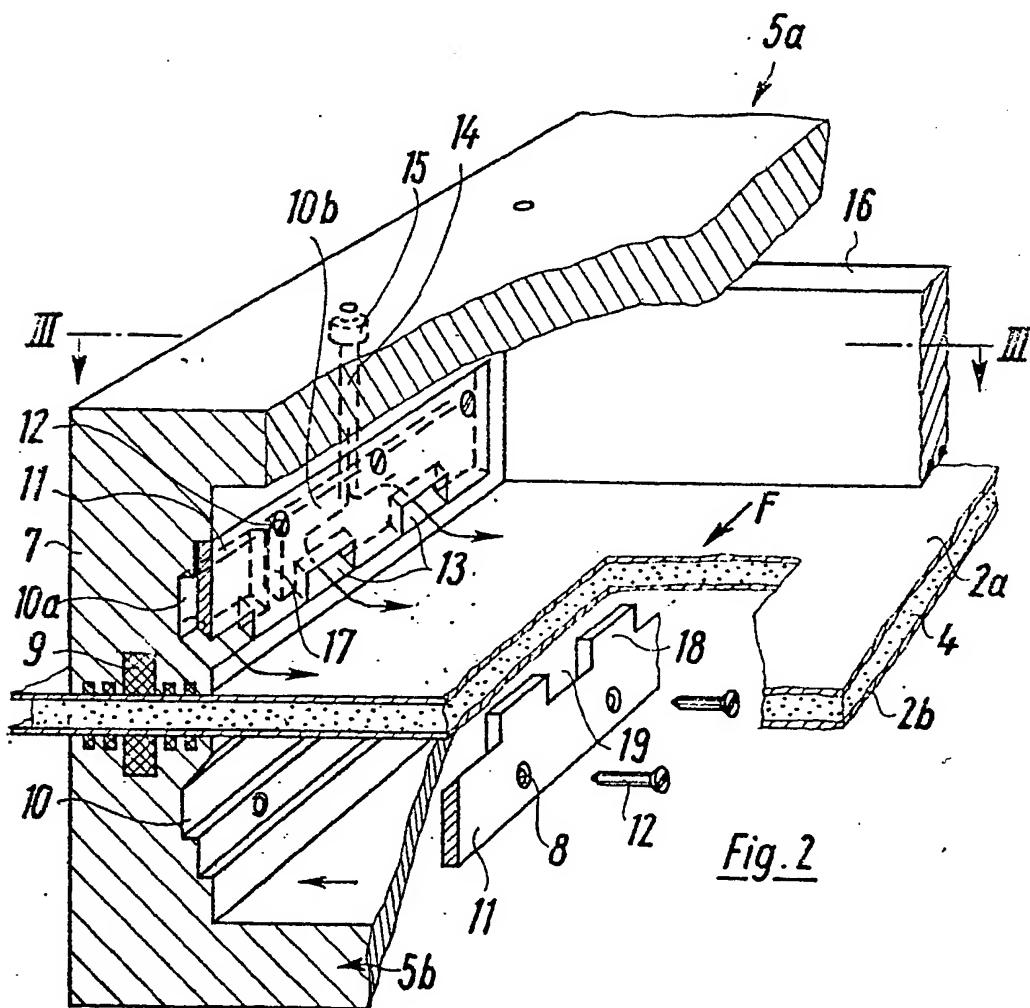


Fig. 2

ORIGINAL INSPECTED

Akte: D 6110	Bl. 1	Anz. 2	Patentanwälte
			Dr.-Ing. K. H. Wilhelm
			Dipl.-Ing. H. Dauster
Anm. Sandvik Conv. v. c			

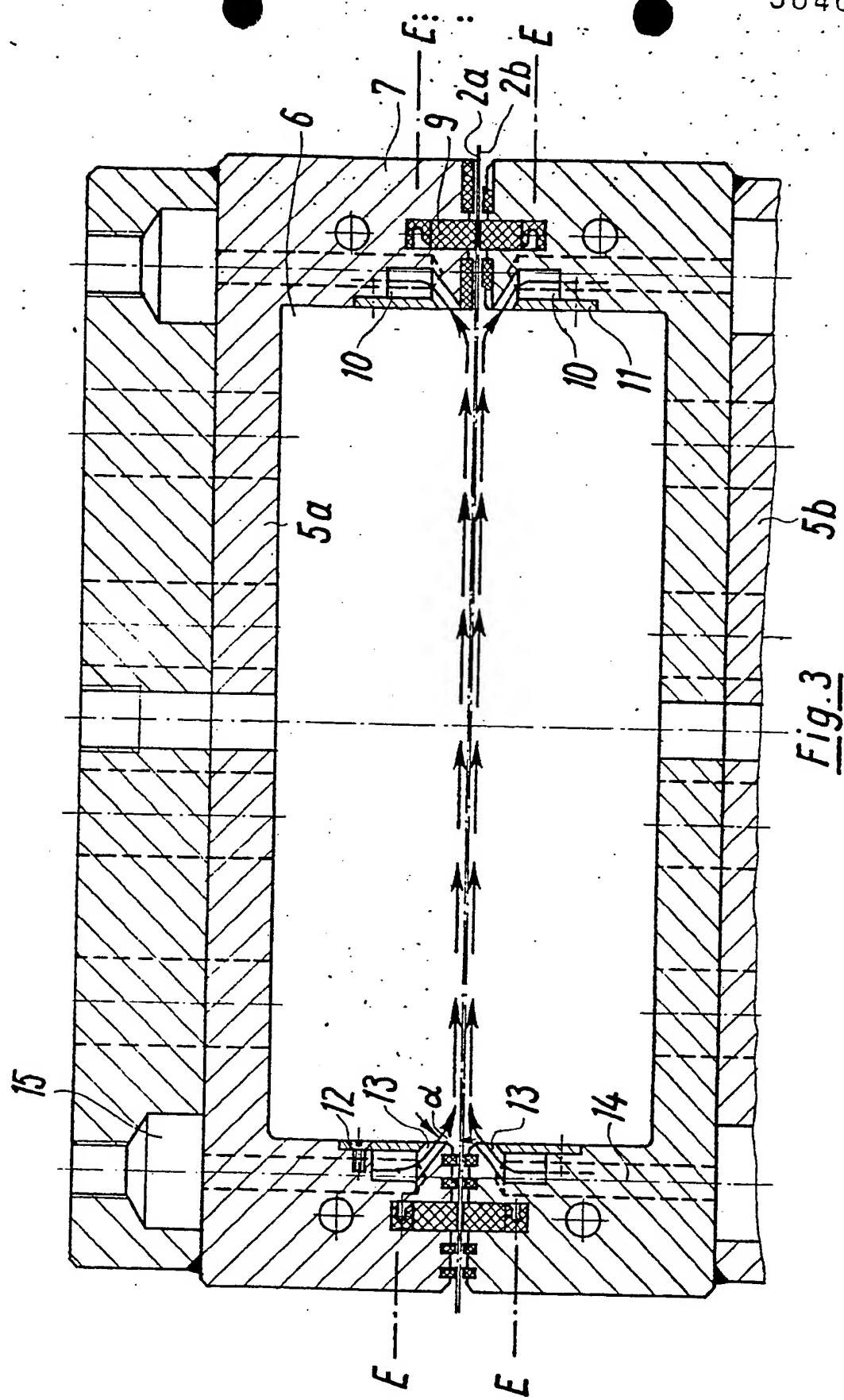


Fig. 3

ORIGINAL INSPECTED

Akte: D 6110	Bl. 2	Anz. 2	Patentanwälte
Anm. Sandvik Conveyor			Dr.-Ing. H. H. Wilhelm Dipl.-Ing. H. Dauster 7000 Stuttgart 1